

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-94082

(43)公開日 平成6年(1994)4月5日

(51)Int.Cl.⁵

F16G 5/16

識別記号

庁内整理番号

C

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21)出願番号 特願平3-340128

(22)出願日 平成3年(1991)11月28日

(71)出願人 000006068

三ツ星ベルト株式会社

兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

(72)発明者 田中 正行

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

(72)発明者 辻 勝爾

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

(72)発明者 荒金 利昭

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ

星ベルト株式会社内

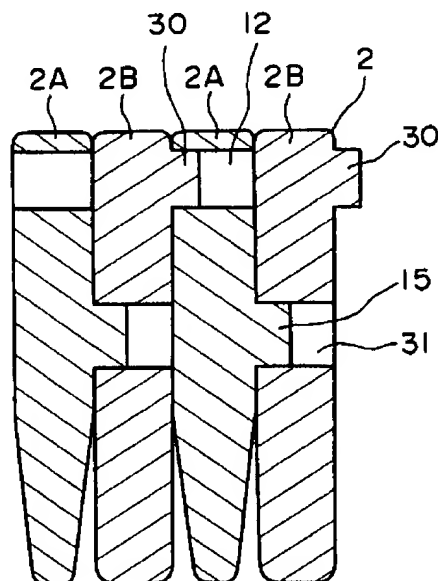
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高負荷伝動用ベルト

(57)【要約】

【目的】 ブロック体が駆動プーリや従動プーリに進入して当接するときに発生するビッチノイズを阻止し、ブロック体を軽量化して無端状バンドに不要な張力を与えずにベルトの寿命を延長させることを目的とする。

【構成】 ブロック体2を並列せしめ、そのスロット部9を通じて無端状バンド3を掛架した高負荷伝動用ベルト1において、第1のブロック体2Aとして本体6の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面20と、少なくとも1つの重量軽減穴25を形成し、第2のブロック体2Bとして一定厚みとし、少なくとも1つの重量軽減穴25を形成した本体6を設け、第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bの重量を相違させるとともに、これらを交互に配置し、更に第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bとに設けた突起部15、30の位置を相違させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブロック体の本体にピラーを介してヘッドを形成し、該本体とヘッドとの間にスロット部を設けた複数のブロック体を間隙を有する状態もしくは互いに密接させた状態で並列せしめ、そのスロット部を通じて無端状バンドを掛架した高負荷伝動用ベルトにおいて、第1のブロック体として本体の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を設け、テーパ面の開始位置となる傾斜開始線と、左右のプーリ当接面及び底面から画定される領域に少なくとも1つの重量軽減穴を形成し、第2のブロック体としてテーパ面を有しない一定厚みとし、少なくとも1つの重量軽減穴を形成した本体を設け、第1のブロック体と第2のブロック体の重量を相違させるとともに、これらのブロック体を交互に配置し、更に第1のブロック体と第2のブロック体とに設けた突起部の位置を相違させることを特徴とする高負荷伝動用ベルト。

【請求項2】 第1のブロック体において、ピラーの下隅部に設けた下切り欠き部の先端を傾斜開始線より下側に位置させる請求項1記載の高負荷伝動用ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は高負荷伝動用ベルト、特に自動車を始めとする車輛及び各種機械変速装置に使用する高負荷伝動用ベルトに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、高負荷伝動用ベルトの動力伝達方式は、通常押し伝動と引張伝動の2つに分類される。そのうち、押し伝動タイプとしては無端の多層スチールバンドに複数のブロック体を互いに接触させた状態で取り付け、しかもこれらのブロック体をスライド可能にした構造であり、例えば米国特許第3、720、113号明細書等に開示されている。

【0003】 この伝動方式は一般にブロック体が無端状バンドと固定された関係になく、無端状バンド上を摺動可能に配列せしめた構造であり、駆動、従動の両プーリに掛かったとき、ベルトのゆるみ側にブロック体が集まり、駆動プーリにかかったブロック体からベルトのゆるみ側に集まっているブロック体を押しして従動プーリを回すというものである。

【0004】 かかるブロック体はプーリに当接する端面をもった台形状の本体と三角形のヘッドとがピラーを介して連結され、ピラーの左右に無端状バンドが設置されるスロット部を設けた形状になっている。該本体はその正面において下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を有し、テーパ面の開始位置となる傾斜開始線はショルダー面のわずかに下側に位置している。一般にテーパ面は、プーリ上を回転するブロック体とその曲率に応じて進行方向に傾斜することを可能にしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、こうしたブロック体は、これが駆動プーリや従動プーリに進入するとき、従来のブロック体は全て一様な形状と重量であるため、一定周期でプーリとの衝突音が発生し、これが共鳴して異音となる、いわゆるピッチノイズが発生した。しかも、例えば特開平2-225840号公報に開示されているように、その重心が傾斜開始線の上側に位置しているところから、不安定で進行方向に対して前後に傾斜しやすい。そしてブロック体が前後に傾斜すると、無端状バンドがスロット部のエッジ部で擦られ、無端状バンドの最内側面あるいは最外側面が損傷しやすくなった。また、ブロック体の動力伝動に伴って生じる押圧分力が無端状バンドの厚さ方向に加わり、ブロック体の無端状バンドを押し付けながら摺動し、これが無端状バンドを伸張させてその寿命を縮めた。

【0006】 しかも、従来のブロック体では、表裏面に同位置に突起部と溝部とが存在していたため、ブロック体を厚くせざるを得なかった。更に、ベルトを高速で運転させる時にも、無端状バンドはブロック体の遠心力によって張力を受けて伸張し、その寿命を縮めた。

【0007】 本発明はこのような不具合に対処し、これを改善するもので、特に配列するブロック体の形状に工夫を見出し、ブロック体が駆動プーリや従動プーリに進入して当接するときに発生するピッチノイズを阻止し、ブロック体を軽量化して無端状バンドに不要な張力を与えずにベルトの寿命を延長させることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴とするところは、ブロック体の本体にピラーを介してヘッドを形成し、該本体とヘッドとの間にスロット部を設けた複数のブロック体を間隙を有する状態もしくは互いに密接させた状態で並列せしめ、そのスロット部を通じて無端状バンドを掛架した高負荷伝動用ベルトにおいて、第1のブロック体として本体の両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を設け、テーパ面の開始位置となる傾斜開始線と、左右のプーリ当接面及び底面から画定される領域に少なくとも1つの重量軽減穴を形成し、第2のブロック体としてテーパ面を有しない一定厚みとし、少なくとも1つの重量軽減穴を形成した本体を設け、第1のブロック体と第2のブロック体の重量を相違させるとともに、これらのブロック体を交互に配置し、更に第1のブロック体と第2のブロック体とに設けた突起部の位置を相違させた構成にある。

【0009】 尚、第1のブロック体において、ピラーの下隅部に設けた下切り欠き部の先端を傾斜開始線より下側に位置させる場合も、本発明の含むところである。

【0010】

【作用】 本発明の高負荷伝動用ベルトでは、重量の相違する第1のブロック体と第2のブロック体とを交互に配

3

置し、かつ第1のブロック体の本体両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を設け、第2のブロック体としてテーパ面を有しない一定厚みとし、各ブロック体の当接面の形状および面積を変えて各ブロック体がプーリに進入して当接するときの衝突周期を変えているため、これによってピッチノイズが低減する。

【0011】また、各ブロック体は本体に少なくとも1つの重量軽減穴を設けることによってブロック体の重心位置を傾斜開始線より下方に置くことができ、これによりブロック体は直立して安定した状態で無端状バンド上をスムーズに摺動し、無端状バンドはブロック体によって擦られることも、押し付けられることもない。しかも、各ブロック体の突起部と溝部の位置をずらしているため、各ブロック体を薄くして、しかも重量軽減穴を設けることによって、各ブロック体を大きく軽量化することができ、無端状バンドはベルトの高速回転時の遠心張力を受けにくくなり、これらは無端状バンドの寿命を延長させることになる。更に、重量軽減穴を設けても、底面が直線状にブリッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても充分に耐える構造になる。

【0012】しかも、ピラーの下隅部に設けた下切り欠き部の先端を傾斜開始線より下側に位置させることによって、潤滑油が下切り欠き部へ溜まりやすくなり、これが無端状バンドとショルダー面間を潤滑し、摩耗、発熱を押さえて無端状バンドの耐久性を向上させる。とりわけ、第2のブロック体のピラーに設けた溝部と下切り欠き部の間に油溝を設けると、潤滑油は該溝部に溜まり該溝部と突起部との嵌合をよくする。また、各ブロック体の突起部と溝部による嵌合位置が同じ位置でなく、間隔を有しているために、各ブロック体が整列したときのガタツキが軽減する。

【0013】

【実施例】以下、更に本発明の実施例を添付図面に従って説明する。図1に示される高負荷伝動用ベルト1は本発明に係るベルトの要部であり、複数のブロック体2を、無端状バンド3、例えば多層のスチールバンドに対して摺動可能に配列させることにより構成されている。この場合、ブロック体2は互いに密接した状態で配置して積層バンド3にアテンションを付与してもよい。そして、ここで使用するブロック体2は第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bとが交互に配置されている。

【0014】第1のブロック体2Aは、図2に示すように、Vプーリ壁面4に係合するプーリ当接面5を有する本体6と、ほぼ中央部に位置しているピラー7と、外枠をアーチ状とするヘッド8、そして無端状バンド3を掛ける一対のスロット部9とを備えている。このスロット部9は無端状バンド3を担持するショルダー面10を有している。

【0015】更に、ブロック体ヘッド8のほぼ中心部に

4

は円形、楕円形、長方形、正方形等の貫通穴12が設けられ、該貫通穴12とR形の上切り欠き部13との間、貫通穴12とヘッド頂部14との間および貫通穴12と突起部15との間に油溝16が配置されている。従って、従動プーリの近傍でブロック体の下方から供給された潤滑油は、積層バンド3およびピラー両隅部の下切り欠き部17に囲まれた空間に蓄えられて油溜りを形成し、この部分からピラーの側壁18と積層バンドの端面19との間を経由して上切り欠き部13へと移動し、そして遠心力によりその近傍に開口した油溝16を通りつつヘッド8を潤滑しながら貫通穴12に蓄積される。この貫通穴12よりヘッド頂部14に設けた油溝16を通過することにより、この周辺も潤滑しながらブロック体2A外部へと流出することにより、潤滑機能が有効に発揮される。なお、下切り欠き部17の先端は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面の開始位置となる傾斜開始線21より下側に位置し、潤滑油を下切り欠き部に取り込むようになっている。これによって、無端状バンドとショルダー面間を潤滑し、摩耗、発熱を押さえて無端状バンドの耐久性を向上させる。

【0016】本実施例ではヘッド8に設けた貫通穴12は直径2〜3mmであり、油溝16は幅0.4〜0.8mm、深さ0.2〜0.4mmであり、この程度が潤滑性能とブロック体の強度からいっても最適で、また潤滑油を貫通穴12に保持し通常油溝16へ供給することが可能になる。ヘッド8を比較的広範囲に潤滑させるために油溝16の径路を長くしてもよい。

【0017】また、第1のブロック体2Aは図2、図4に示すように、ピラー7の一方の面に突起部15が配置されている。前記突起部15は第2のブロック体2Bのピラー7に設けた貫通した溝部31と嵌合するものであり、これであればブロック体2Aがプーリに進入して傾斜し、最小のプーリ径に変位しても、これらの結合関係は常時維持され、またブロック体2がプーリから離れるときも、この結合状態は変わらない。

【0018】一方、前記本体6の正面および裏面は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面20を有し、テーパ面の開始位置となる傾斜開始線21がスロット部9のショルダー面10より下方に位置している。一般にテーパ面20は、プーリ上を回転するブロック体2がその曲率に応じて進行方向に傾斜することを可能にし、ベルトのピッチラインはブロック体2がプーリ上を回転する際のラインとなり、本体の厚みが減少し始める傾斜開始線21になる。

【0019】そして、本体6には、直線状の底面23と左右のプーリ当接面5、5、そして傾斜開始線21で画定される本体領域24を比較的大きな面積になるように設定し、この本体領域24に1つの台形状に切り抜いた重量軽減穴25が設けられている。たとえ、このような重量軽減穴25を設けても、底面27が直線状にブリ

5

ッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても十分に耐える構造になる。このため、本発明の上記ブロック体2Aでは、従来のものに比べてヘッド8の領域に面積を1とすると、本体領域24の面積は2〜5倍大きくなっている。

【0020】図5は、本発明におけるブロック体2Aの他の実施例であり、傾斜開始線21と左右のプーリ当接面5、5、そして直線状の底面23から画定される本体領域24には、円状に切り抜いた3つの重量軽減穴25が設けられ、ブロック体2Aの重量を軽減し、またこれによってブロック体本体6は底面部27が直線状にブリッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても十分に耐える構造になっている。なお、重量軽減穴25は円形に限定されることはなく、三角形でもよい。

【0021】次に本発明で使用する第2のブロック体2Bは、図6〜図7に示されるように、本体6の正面および裏面は下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面がなく、ヘッド8から本体6まで一定の厚みになっており、この点で第1のブロック体2Aと相違する。そして、本体6は直線状の底面23からなり、2つの台形状に切り抜いた重量軽減穴25を有している。また、第2のブロック体2Bはヘッド8の一方の面に突起部30を、そしてピラー7に貫通した溝部31を具備している。しかも、ピラー7の下隅部に設けた下切欠き部17の先端は第1のブロック体2Aのそれとほぼ同位置にあり、潤滑油を下切欠き部17内に取り込むようになり、更に下切欠き部17と溝部31の間には油溝32が設けられ、下切欠き部17に溜まった潤滑油を溝部31へ導いて第1のブロック体2Aの突起部15と該溝部31との嵌合をスムーズにしている。

【0022】そして、本発明における第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bとは、図1に示すように第1のブロック体2Aの突起部15が第2のブロック体2Bに設けた溝部31とが嵌合し、また第1のブロック体2Aの貫通穴12が第2のブロック体2Bに設けた突起部30とが嵌合し、その嵌合位置は同位置でなく間隔を有しているために、各ブロック体が整列したときのガタツキが軽減される。

【0023】なお、上記第1のブロック体2Aと第2のブロック体2Bは、鉄鋼、鋼材を熱処理したり、ボロンをその表面に拡散浸透処理したり、あるいは窒化チタン、炭化チタン等を化学的または物理的に蒸発させたり、アルミナ等のセラミックスをその表面に接合してもよい。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明の高負荷伝動用ベルトでは、重量の相違する第1のブロック体と第2のブロック体とを交互に配置し、かつ第1のブロック体の本体

6

両面に下方に向けてその厚さが徐々に減少するテーパ面を設け、第2のブロック体としてテーパ面を有しない一定厚みとし、各ブロック体の当接面の形状および面積を変えて各ブロック体がプーリに進入して当接するときの衝突周期を変えているため、これによってビッチノイズを低減することができる。殊に、第1のブロック体と第2のブロック体とは重量、体積、そしてプーリ当接面の形状が異なるため、まず第1のブロック体と第2のブロック体とがプーリへ当接したときの衝突音の波形が相違し、これらの波形が干渉することによって衝突音が互いに干渉し低減する。

【0025】また、各ブロック体の厚さを薄くすることができると共に、重量軽減穴を設けることにより、ブロック体本体は底面が直線状にブリッジされ、プーリから受ける圧縮力に対しても十分に耐える構造になり、またブロック体の軽量化によって無端状バンドを押し付けたり、高速回転時の遠心張力を排除することができ、無端状バンドの寿命を延長することができる。更には、各ブロック体の突起部と溝部による嵌合位置が同じ位置でなく、間隔を有しているために、各ブロック体が整列したときガタツキが軽減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る高負荷伝動用ベルトの部分側面図である。

【図2】本発明に係る高負荷伝動用ベルトに使用する第1のブロック体の正面図である。

【図3】図2を裏面から見た図である。

【図4】上記第1のブロック体の側面図である。

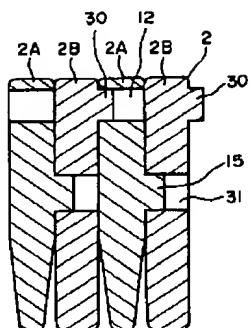
【図5】本発明に係る他の第1のブロック体の正面図である。

【図6】本発明に係る高負荷伝動用ベルトに使用する第2のブロック体の正面図である。

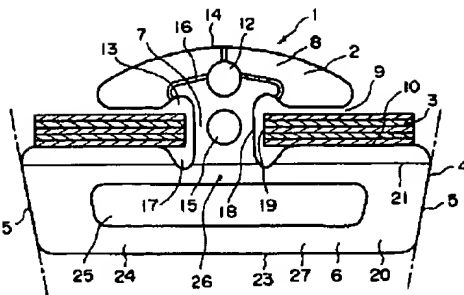
【符号の説明】

- 2 ブロック体
- 2A 第1のブロック体
- 2B 第1のブロック体
- 3 無端状バンド
- 6 本体
- 7 ピラー
- 8 ヘッド
- 10 ショルダー面
- 12 貫通穴
- 15 突起部
- 20 テーパー面
- 21 傾斜開始線
- 25 重量軽減穴
- 30 突起部
- 31 溝部

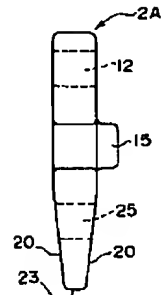
【図1】



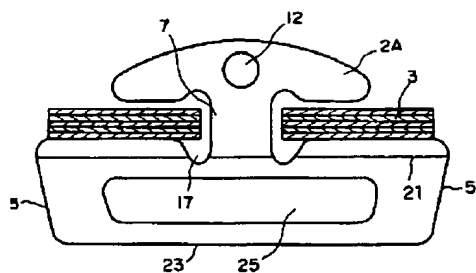
【図2】



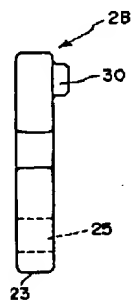
【図4】



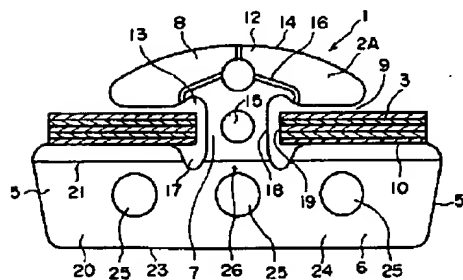
【図3】



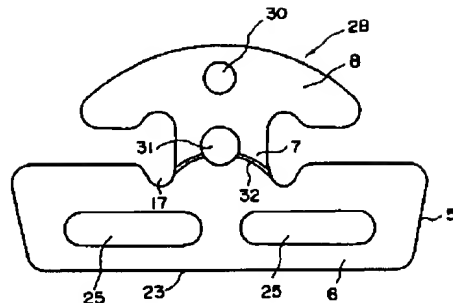
【図7】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成5年9月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図7

【補正方法】追加

【補正内容】

【図7】 図6に示す第2のブロック体の側面図である。

フロントページの続き

(72)発明者 国広 康嗣

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 ミツ
星ベルト株式会社内

(72)発明者 益田 孝

神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 ミツ
星ベルト株式会社内

(72)発明者 谷田 亀寿郎
神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ
星ベルト株式会社内

(72)発明者 矢野 浩司
神戸市長田区浜添通4丁目1番21号 三ツ
星ベルト株式会社内

CLIPPEDIMAGE= JP406094082A

PAT-NO: JP406094082A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06094082 A

TITLE: HIGH LOAD TRANSMISSION BELT

PUBN-DATE: April 5, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, MASAYUKI

TSUJI, SHOJI

ARAKANE, TOSHIAKI

KUNIHIRO, YASUTSUGU

MASUDA, TAKASHI

TANIDA, KIZUO

YANO, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBOSHI BELTING LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03340128

APPL-DATE: November 28, 1991

INT-CL (IPC): F16G005/16

US-CL-CURRENT: 474/201

ABSTRACT:

PURPOSE: To prolong the service life in a belt by checking any pitch noise being produced at a time when a block body enters and comes into contact with a driving pulley and a driven pulley, making the block body lighter in weight and giving no useless tension to an endless band.

CONSTITUTION: In a high load transmission belt 1, making a block body 2 arrange in a row, and wrapping an endless band 3 through its slot part 9, a taper

surface 20 whose thickness is gradually decreased toward the lower part and at least one weight lightening hole 25 are formed on both sides of a body 6 as a first block body 2A. Likewise, as a second block body 2B, the body 6 formed into the specified thickness and made up with at least one weight lightening hole 25 is installed there, and the first block body 2A and the second on 2B are varied in terms of weight. Then, they are set up alternately, and further respective positions of two projections 15 and 30 installed in both these first and second block bodies 2A and 2B are varied too.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio